

INDEKS PRITISAKA DEVIZNOG TRŽIŠTA NA KUNU

Srđan TATOMIR*
Institut za javne financije, Zagreb
i Sveučilište u Amsterdamu

Stručni članak**
UDK: 336.748(497.5)
JEL: F31

Sažetak

Tijekom valutnih kriza dolazi do jakog pritiska na valute, što često dovodi do skupih gospodarskih prilagodbi. Indeks pritiska na deviznom tržištu (IPDT) odražava jačinu takvih pritiska. Mjerenje IPDT-a važno je monetarnim vlastima koje upravljaju valuta-ma. Također je bitan u znanstvenim istraživanjima u kojima se proučavaju valutne krize. Stoga je precizni IPDT važan, te se u ovom radu preispituje mjerenje IPDT-a na hrvatsku kunu. Moguće ga je poboljšati uzimajući u obzir podatke o deviznim intervencijama te primjenjujući pragove s obzirom na distribuciju IPDT-a. Također se testira robusnost pon-dera. Analiza rezultata upućuje na umjereno poboljšanje u usporedbi s prethodnim mje-renjem i zaključuje se da bi se novi indeks IPDT-a na kunu trebao primjenjivati u budu-ćim istraživanjima.

Ključne riječi: pritisci na deviznom tržištu, valutna kriza, Hrvatska

1. Uvod

U doba rastuće globalizacije i gospodarske ovisnosti o njoj, fiksni i polufiksni valut-ni režimi sve su izloženiji opasnosti valutnih kriza. Integrirana financijska tržišta omogu-ćila su špekulantima sve brže špekulativne napade, čime su doveli pojedine zemlje do gospodarskog kraha. Napadi se događaju kada postoji nenormalno velika međunarodna ponuda domaće valute s obzirom na devize, što tjera monetarne vlasti na primjenu jakih protumjera (Weymark, 1998). Kriza europskog monetarnog sustava iz 1992/93. te azijska kriza iz 1997/98. poznati su takvi primjeri. Nedavno je svjetska financijska kriza uzroko-

* Autor zahvaljuje Francu Klaassenu sa Sveučilišta u Amsterdamu, Ivi Krznaru iz Hrvatske narodne banke i ano-nimnim recenzentima na njihovim korisnim i konstruktivnim komentarima. Također zahvaljuje Institutu za javne fi-nancije, koji je pružio potporu ovom istraživanju.

** Primljeno (*Received*): 3.9.2008.

Prihvaćeno (*Accepted*): 1.4.2009.

vala snažne pritiske na mađarsku forintu i islandsku krunu, pokazujući kako pritisci na deviznom tržištu mogu dovesti do skupih gospodarskih posljedica.

Hrvatski tečajni režim nije nikakva iznimka. Kuna je podlegla jakom špekulativnom pritisku u 1999. godini, na kraju domaće bankarske krize, što je uzrokovalo deprecijaciju kune i smanjenje proizvodnje. Godine 2001. kombinacijom monetarne relaksacije i financijske liberalizacije došlo je do novih pritisa na tečaj kune. Tečaj je ponovno deprecirao unatoč robusnom ekonomskom rastu. Od 2001. Hrvatska narodna banka (HNB) nastavila se koristiti nominalnim tečajem kune kao sidrom za inflacijska očekivanja. HNB je konzistentno povećavao devizne pričuve te često intervenirao na deviznom tržištu kako bi uklonio aprecijacijske pritiske i održao stabilnost tečaja. Doduše, zbog nedavne financijske krize HNB je reagirao na jake pritiske na deviznom tržištu i intervenirao kako bi spriječio deprecijaciju kune.

Takve se tenzije na deviznom tržištu mogu najbolje objasniti konceptom indeksa pritiska na deviznom tržištu (IPDT), razvijenoga u Girtton i Roper (1977). IPDT odražava promjenu tečaja koja bi se dogodila kad ne bi bilo intervencije vlasti. U režimu s plutajućim tečajem sav se pritisak odražava u promjeni vrijednosti tečaja. Međutim, u polufiksni i fiksni tečajnim režimima pritisak se samo djelomično odražava u promjeni tečaja jer vlasti interveniraju kupujući ili prodajući devize te se koriste kamatnim stopama kako bi uklonile pritisak na tečaj. Dakle, mjera takve aktivnosti pokazuje jačinu valutnih pritisa na tečajnom režimu.

Mjerenje IPDT-a bitno je zbog dva razloga. Ponajprije, IPDT je relevantan monetarnim vlastima koje u nekom obliku upravljaju tečajem. IPDT na valute susjednih zemalja može pokazati koliki pritisak monetarne vlasti mogu očekivati na vlastitoj valuti kao posljedicu "zaraze" (engl. *contagion*). Jednako tako, IPDT-om se može procjenjivati uspješnost pojedinih instrumenata u uklanjanju pritisa na deviznom tržištu. Nadalje, IPDT je bitan za kreditni rejting neke zemlje, pogotovo ako je velik udio duga denominiran u stranoj valuti, što ilustrira nedavni primjer smanjenja rejtinga Latvije (Klaassen i Jager, 2008:4). Kao drugo, IPDT je važan za istraživanje. Eichengreen, Rose i Wyplosz (1996) upotrebljavaju ga za proučavanje ranjivosti financijskim krizama, dok se Rose i Svensson (1994) IPDT-om služe za provjeravanje vjerodostojnosti europskoga tečajnog režima prije EMS krize iz 1992. i 1993. godine. Van Poeck, Vanneste i Veiner (2007) ispituju jesu li temeljne varijable novih članica EU dovoljno snažne za pristup ERM-u II, a Frankel i Wei (2008) IPDT-om se koriste za klasifikaciju tečajnih režima.

U malome, otvorenom i vrlo euroiziranom gospodarstvu poput hrvatskoga, IPDT je zasigurno važan. HNB-u je IPDT koristan za održavanje stabilnosti tečaja. Istraživanja u Hrvatskoj, čiji je cilj razviti sustave ranog upozorenja na valutnu krizu, poput istraživanja Ahec-Šonje i Babić (2002) te Krznar (2004), koriste se IPDT-om za prepoznavanje valutnih kriza. U tom smislu izuzetno je bitno što preciznije izmjeriti IPDT na kunu. Međutim, IPDT na hrvatsku kunu, koji je dosad korišten u literaturi, ima nekoliko nedostataka. Dakle, namjera je ovog članka pokušati poboljšati preciznost IPDT-a na kunu. Rad će analizirati kompoziciju IPDT-a u kontekstu najnovijih teoretskih napredaka i strukturnih aspekata hrvatskoga gospodarstva. Revidirani indeks ponudit će nove poglede na posljednjih deset godina IPDT-a na kunu. Jednako će tako revidirani IPDT biti empirijski uspoređen s dosadašnjim indeksom u literaturi i bit će ocijenjen njegov utjecaj na mjerenje valutnih pritisa.

U tu se svrhu u drugom dijelu rada daje pregled svih relevantnih pristupa u mjerenju IPDT-a. U trećem ćemo dijelu razviti i objasniti IPDT, posebno u kontekstu hrvatske monetarne politike. U četvrtom dijelu ponudit ćemo nov pogled na posljednjih deset godina te empirijski usporediti IPDT s dosadašnjim indeksom. Peti dio članka donosi zaključak.

2. Pristupi mjerenju indeksa pritisaka na deviznom tržištu

IPDT mjeri promjenu u tečaju koja bi se dogodila da nema intervencije vlasti. Ta je promjena intuitivna, ali i po prirodi nevidljiva. Stoga mora biti procijenjena kombinacijom ekonomskih varijabli. U derivaciji i mjerenju IPDT-a istraživači su se koristili strukturnim pristupom, *ad hoc* pristupom te su nedavno predložili neovisni IPDT model.

Girton i Roper (1977) prvi su razvili IPDT koncept upotrebljavajući strukturni monetarni model, dok su u povezanoj studiji Roper i Turnovsky (1980) primijenili IS-LM model da izmjere IPDT. Weymark je (1995; 1998) izvela IPDT iz modela maloga otvorenoga gospodarstva i uspostavila definiciju IPDT-a neovisno o temeljnome modelu. Weymark definira IPDT kao:

“...ukupni višak potražnje pojedine valute na međunarodnim tržištima kao vrijednost tečaja potrebnoga da zadovolji taj višak potražnje u slučaju da vlasti ne interveniraju, uz zadana očekivanja uspostavljena provedenom tečajnom politikom” (Weymark, 1995: 278).

Ona naglašava da IPDT nije isto što i promjena tečaja koja bi se dogodila u režimu plutajućeg tečaja jer se “očekivanja u režimu plutajućeg tečaja razlikuju od očekivanja uspostavljenih provedenom tečajnom politikom” (str. 280). Weymark dalje ističe da je stoga IPDT “najbolje interpretiran kao mjera vanjske bilance, i kao takav korisna je mjera veličine špekulativnih napada” (str. 280). Navedena definicija IPDT-a neovisna je o temeljnom modelu te je općeprihvaćena u literaturi. Međutim, Weymark je (1998) zaključila da strukturni IPDT indeksi ostaju vezani za temeljne modele te da stoga imaju i njihove nedostatke.

Eichengreen, Rose i Wyplosz (1996) razvili su alternativni *ad hoc* pristup IPDT-u. Stvorili su svoj kompozitni IPDT koristeći se promjenom tečaja, promjenama deviznih pričuva, ali i kamatnim diferencijalom. Eichengreen, Rose i Wyplosz istaknuli su “slabu vezu između tečaja i ekonomskih varijabli” kao glavno opravdanje za *ad hoc* pristup (1996:16). Međutim, kritika njihova pristupa upućena je na to da je izbor fundamentalnih varijabli arbitraran i podložan subjektivnoj procjeni. Eichengreen, Rose i Wyplosz spominju važnost utjecaja kapitalnih ograničenja na IPDT, ali ih zbog nedostatka zadovoljavajućih podataka te problema njihove kvantifikacije ne mjere.

Klaassen i Jager (2008) usklađuju strukturne i *ad hoc* pristupe dokazujući kako se njihov IPDT može, uz slabe pretpostavke, izvući iz bilo kojega temeljnog modela tečaja. Te su pretpostavke diferencijabilnost varijabli i konstantnost pondera. Dakle, u Klaassenovu i Jagerovu IPDT-u primjenjuje se promjena tečaja, devizna potražnja središnje banke razmjerna volumenu trgovanja na deviznom tržištu na taj dan i diferencijal realnih kamatnih stopa, ali u obliku razina (engl. *level form*). Pritisak je prikazan kao razlika između stvarne, realne kamatne stope i one koju bi središnja banka postavila ne uzimajući u obzir

vrijednost tečaja. Klaassen i Jager procjenjuju željenu realnu kamatnu stopu kao stranu realnu kamatnu stopu prilagođenu razlici u inflaciji. Dok njihov predloženi IPDT donosi mnoge novosti, Klaassen i Jager ne bave se mjerenjem utjecaja kapitalnih ograničenja, pa ta tema još uvijek ostaje nerazrađena u literaturi.

Specifikacija IPDT indeksa mijenjala se posljednjih nekoliko desetljeća, a rezultirala je različitim strukturnim i *ad hoc* pristupima. Nedavno je predložen novi IPDT koji je neovisan o temeljnom modelu. Međutim, konsenzus još uvijek ne postoji i svaki pristup ima neke nedostatke. Ipak, teoretski napredak u literaturi o IPDT-u nudi zanimljive uvide važne za mjerenje pritiska na kunu na deviznom tržištu.

3. Mjerenje indeksa pritisaka na deviznom tržištu na kunama

3.1. Indeks pritisaka na deviznom tržištu

IPDT na kunu može se izmjeriti primjenom strukturnoga, *ad hoc* ili Klaassenova i Jagerova pristupa. Budući da empirijski model hrvatskoga gospodarstva zasad još ne postoji, IPDT *a la* Weymark nije moguć. IPDT na kunu može se procijeniti uz pomoć Eichengreenova, Roseova i Wyploszova (1996) pristupa, no kako Klaassen i Jager (2008) dokazuju da se njihov indeks može izvući i iz jednoga i iz drugog modela, u ovom ćemo radu upotrijebiti njihov IPDT za mjerenje pritiska na kunu na deviznom tržištu. Njihova će formula biti prilagođena obilježjima hrvatskoga gospodarstva, ali konačan indeks ipak neće odražavati utjecaj kapitalnih ograničenja te ulogu očekivanja tržišta. Međutim, indeks bi trebao procijeniti većinu pritisaka na kunu.

IPDT koji su Klaassen i Jager (2008) predložili prikazan je formulom:

$$IPDT_t = \Delta s_t + w_i c_t + w_r (i_t - i_t^d) \quad (1)$$

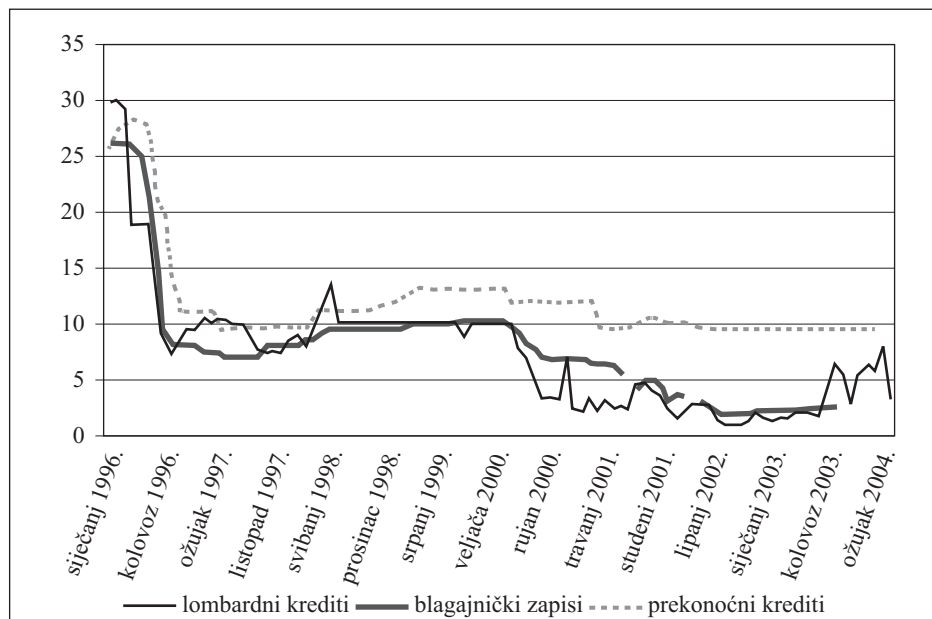
Prvi i najvidljiviji pokazatelj pritisaka na valutu jest postotna promjena vrijednosti tečaja, Δs_t . U režimu plutajućeg tečaja Δs_t prikazuje cjelokupni pritisak jer intervencije nema, pa je $i_t = i_t^d$. No u polufiksним i fiksnim tečajnim režimima takav pritisak je apsorbiran odgovarajućim monetarnim instrumentima. Primjerice, središnje banke katkad interveniraju na deviznom tržištu da bi spriječile prevelike oscilacije u vrijednosti tečaja. Takve se intervencije mogu prikazati kao c_t , tj. kao veličina devizne intervencije u pojedinom danu, prilagođena količini prometa u tom istom danu. Kamatne stope također služe kao oruđe u apsorpciji pritiska, prikazano kao $i_t - i_t^d$. To je razlika između aktualne realne i željene realne kamatne stope, pri čemu se i_t^d definira kao $i_t^* - \pi_t^e + \pi_t^{*e}$ ili vanjska realna kamatna stopa ispravljena za razliku između domaćih i vanjskih inflacijskih očekivanja. Željena kamatna stopa je ona koju bi monetarne vlasti odabrale u slučaju nevažnosti tečaja u monetarnoj politici. Na kraju, Klaassen i Jager (2008) tvrde da su IPDT ponderi vjerojatno konstantni no moraju se procijeniti jer ih nije moguće opažati. Stoga su ponderi odabrani tako da varijable imaju istu uvjetnu varijancu kao u Eichengreen, Rose

i Wyplosz (1996), gdje su w_c i w_i zadani kao $\frac{\sigma_{\Delta s_t}}{\sigma_{c_t}}$ i $\frac{\sigma_{\Delta s_t}}{\sigma_{i_t - i_t^d}}$.

U Hrvatskoj je HNB provodio monetarnu politiku upotrebom dviju općih kategorija instrumenata: kombinacijom deviznih intervencija i administrativnim mjerama. Stoga promjena vrijednosti tečaja i devizne intervencije definitivno odražavaju velik dio pritiska na kunu. Devizna intervencija, kao glavni instrument HNB-a u apsorbiranju pritiska na kunu, uklanja suvišnu ponudu ili potražnju kuna, dok vrijednost tečaja kune prema euru odražava konačnu ravnotežu ponude i potražnje u određenom vremenskom razdoblju. Stoga su te dvije komponente uključene.

Nasuprot tome, kamatne stope koje središnje banke često upotrebljavaju za uklanjanje pritiska nikad nisu imale važnu ulogu u Hrvatskoj (Lang i Krznar, 2004, str. 6). HNB nije provodio monetarnu politiku utemeljenu na kamatnim stopama zbog relativne nevažnosti kanala kamatnih stopa (engl. *interest-rate channel*) i manjka učinka u stvarnom gospodarstvu (Vizek, 2007:38). Cilj kamatnih stopa više je bio potporni instrument obveznim i graničnim pričuvama u kontroliranju domaće likvidnosti. U tu svrhu HNB je prodavao blagajničke zapise i provodio repoaukcije, usredotočujući se više na količinu izdanih kuna nego na visinu kamatne stope. Na primjer, 2001. kamatna je stopa na aukcijama varirala od 4,64 do 7,23% (HNB, 2001:5). Nadalje, Lang i Krznar (2004) primjećuju da je niz kamatnih stopa u bankarskom sektoru doživio nekoliko strukturnih promjena te je imao slab utjecaj na kamatne stope na novčanom tržištu. Grafikon 1. prikazuje silazni strukturni trend, nedostatak kontinuiteta HNB-ovih blagajničkih zapisa i nedostatak korelacije između lombardnih kamata i kamata na prekoćne HNB-ove kredite.

Grafikon 1. Kretanje kamatnih stopa (%)



Izvor: Lang i Krznar, 2004.

Znači, HNB-ove kamatne stope nisu korištene za apsorpciju pritisa na kunu na deviznom tržištu te su stoga izostavljene iz IPDT-a.

Moguće je, naravno, da se HNB koristio drugim odgovarajućim monetarnim instrumentima. S tim u vezi, obvezne su pričuve služile za uklanjanje pritisa na kunu, pogotovo za vrijeme valutnih kriza 1999. i 2001. godine. Međutim, one su također služile za kontrolu domaće likvidnosti. Na primjer, HNB je redovito koristio obveznu pričuvu za kunske depozite i kredite te višu pričuvu za kredite s valutnom klauzulom i za devizne depozite. HNB je zahtijevao da se 55% zaduživanja položi na niskokamatne HNB-ove račune kako bi se ograničilo zaduživanje domaćih banaka na vanjskim tržištima kapitala. Doduše, klijenti banaka, tj. hrvatske tvrtke zauzvrat su se počele izravno zaduživati u inozemstvu, čineći mjeru donekle neučinkovitom. Osim toga, HNB je katkad provodio kreditne kontrole radi ograničavanja rasta plasiranih kredita. Na primjer, banke trenutačno smiju ostvariti maksimalan rast plasiranih kredita od 12% godišnje. Zbog takvog dvojnog motiva teško je precizno odrediti utjecaj administrativnih mjera na IPDT. Administrativne mjere stoga neće biti uključene u IPDT.

IPDT na kunu također bi trebao odražavati utjecaj kapitalnih kontrola, ali istraživanja su dosad većinom zanemarivala njihov utjecaj zbog komplikacija pri njihovoj kvantifikaciji. U ovom se radu pokušao kvantitativno mjeriti utjecaj kapitalnih kontrola praćenjem pristupa koji su predložili Edison i Warnock (2001), no zbog nedostatka potrebnih podataka moguća je samo kvalitativna rasprava o tome. U tom smislu, prije 2001. Zakon o deviznom poslovanju zabranjivao je poduzećima kupnju i posjedovanje deviza, što je vjerojatno podcijenilo jačinu pritisa u tom razdoblju. Uistinu, kada je 2001. godine zakon ukinut, zbog povećane potražnje deviza pojavili su se deprecijacijski pritisci na kunu (Lang i Krznar, 2004:5). Štoviše, kada je Hrvatska potpisala Sporazum o stabilizaciji i pridruživanju (SSP) s Europskom unijom, pristala je na potpunu liberalizaciju kapitalnih tokova do 2009. godine. SSP je primijenjen tek 2005. godine, ali Hrvatska je zapravo već bila potpisala brojne bilateralne sporazume koji su spriječili ograničenja na strana ulaganja. HNB je u 2005. ukinuo ograničenja prema ostalim zemljama. Trenutačno više gotovo i nema ograničenja na kapitalne tokove, osim zabrane kupnje HNB-ovih zapisa stranim ulagačima. Doduše, sa stranim vlasništvom domaćih banaka ta je zabrana u načelu suvišna (Šošić i Kraft, 2006:12). To znači da je krajem 1990-ih i početkom 2000-ih postojanje kapitalnih kontrola možda bitno podcijenilo IPDT iako se njihov utjecaj relativno brzo smanjio.

Dodatni je općeniti nedostatak IPDT-a nemogućnost mjerenja očekivanja. Očekivanja tržišta su bitna jer su povezana s deviznim intervencijama i kamatnim stopama u fiksnim i polufiksnim tečajnim režimima. Na primjer, ako špekulanti uoče da fiksni tečaj nije vjerodostojan te očekuju njegovu devaluaciju, početak će prodavati velike količine valute. To će prisiliti vlasti na ozbiljnu deviznu intervenciju i naglo povišenje kamatnih stopa kako bi uklonile jak deprecijacijski pritisak. U suprotnome, ako su špekulanti uvjereni u vjerodostojnost tečajnog režima zbog, na primjer, veličine deviznih pričuva i spremnosti vlasti na uvođenje visokih kamatnih stopa radi obrane tečaja, onda je malo vjerojatno da će poduzeti napad na tu valutu. Intervencije i veličina IPDT-a bit će proporcionalno manji. Međutim, zbog opće nemogućnosti mjerenja očekivanja i njihove interakcije s monetarnim instrumentima, nijedan IPDT ih dosad nije uključio, pa će i u ovom radu biti isključeni.

Dakle, konačna verzija IPDT indeksa u ovom radu jest:

$$IPDT_t = \Delta s_t - w_i c_t \quad (2)$$

Bitno je imati na umu da indeks ima nekoliko nedostataka. Prvi nedostatak proizlazi iz problematičnosti preciziranja drugih instrumenata, npr. pričuva koje su također služile za uklanjanje pritisaka na kunu. To ne bi trebalo biti velik problem jer su devizne intervencije ipak bile glavni instrument u politici tečaja. No, IPDT zbog toga ostaje nepotpun. Drugi je nedostatak nemogućnost mjerenja utjecaja kapitalnih kontrola u ranom razdoblju. Treći je nedostatak izostanak mjere uloge očekivanja tržišta. Usprkos tim nedostacima, IPDT bi trebao procijeniti većinu pritisaka na kunu na deviznom tržištu.

3.2. Prikupljanje podataka i manipulacija

Svi podaci iz ovog rada prikupljeni su iz HNB-ove baze podataka. To se odnosi na mjesečne podatke nominalnog tečaja, devizne intervencije i promet na deviznom tržištu od veljače 1997. do ožujka 2008.

Za izračun postotne promjene nominalnog tečaja, Δs_t , korišteni su podaci o srednjemu nominalnom tečaju posljednjeg dana svakog mjeseca. Za mjesečni IPDT srednji nominalni tečaj točno prikazuje pritisak na kunu. Da su, primjerice, primijenjeni mjesečni prosjeci, postotna bi promjena u nominalnom tečaju bila podcijenjena ili precijenjena, pogotovo ako je u istomu mjesecu HNB kupovao i prodavao devize. Bitno je istaknuti da je u razdoblju od 1997. do 2008. godine izračun srednjeg tečaja kune nekoliko puta strukturno promijenjen. Definicija je izmijenjena nekoliko puta, a neka devizna tržišta, poput međubankovnog tržišta, isprva nisu bila uključena u računicu. U aktualnom tečaju postoji dvodnevno zakašnjenje (Galac, Burić i Huljak, 2006:32). Međutim, to ne bi trebalo bitno utjecati na mjesečni IPDT.

Objavljeni podaci o deviznim intervencijama dnevni su, no kako se u ovom radu mjeri mjesečni IPDT, dnevni su podaci ažurirani u neto mjesečne intervencije. Na primjer, ako HNB kupi, ali i proda devize u pojedinom mjesecu, računanje neto iznosa točno će pokazati smjer i veličinu pritiska. Zbog prirodnog rasta komponenata u vremenskim nizovima ti su podaci radi usporedbe vremenskih razdoblja podijeljeni mjesečnim prometom na deviznom tržištu. Na primjer, u posljednje dvije godine HNB-ove su devizne intervencije bile dosad najveće, no bilo bi ih pogrešno tumačiti kao pokazatelje snažnih pritisaka jer je promet na deviznom tržištu također bio relativno velik.

Obrađeni su podaci kasnije upotrijebljeni za izračun mjesečnog IPDT-a na euro od veljače 1997. do ožujka 2008. prema formuli iz jednadžbe (2).

4. Analiza indeksa pritisaka na deviznom tržištu na kunama: 1997-2008.

Indeks pritisaka deviznog tržišta na kunu nudi tri analitička uvida. Prema prvome, svojstva hrvatskog IPDT-a zahtijevaju drugačiju primjenu pragova za definiranje valutne krize. Prema drugome, u razdoblju od deset godina IPDT jasno odražava turbulentnost razdoblja tijekom dviju valutnih kriza te relativnu stabilnost posljednjih pet godina. Na kraju, IPDT indeks u ovom radu odražava umjereno poboljšanje u usporedbi s indeksom kojim se koristi Krznar (2004).

IPDT se može primijeniti u različite svrhe, ali najčešće se primjenjuje u istraživanjima valutnih kriza. U tim se istraživanjima obično rabe pragovi od 1,5 do 3 standardne devijacije. Ako IPDT u bilo kojem vremenskom razdoblju prekorači zadani prag, to se razdoblje smatra krizom. Međutim, upotreba standardnih devijacija nije prikladna u analizi IPDT-a na tržištima u nastajanju (engl. *emerging markets*). Valute tih tržišta često depreciraju prema glavnim valutama zbog Balassa-Samuelsonova učinka, što njihove IPDT distribucije čini nenormalnima (Bertoli, Gallo i Ricchiuti, 2005:7). U tom slučaju, upotreba standardnih devijacija kao pragova za definiciju valutnih kriza više nije prikladna te bi se pragovi trebali uzeti izravno iz percentila distribucije. U Hrvatskoj je u posljednjih sedam godina kuna aprecirala prema euru. Primjenom *Stata 8* i Wilk-Shapirova testa za normalnost IPDT distribucije dobiva se p-vrijednost od 0,00005, čime se odbacuje nulta hipoteza normalnosti na pragu od 1%. Dakle, za određivanje pragova, percentili od 2,5% te 97,5% izračunani su linearnom interpolacijom između dvije najbliže točke. U nenormalno distribuiranim IPDT-ovima to je prikladan način određivanja pragova i definiranja valutnih kriza.

IPDT na kunu, s prikladnim pragovima, nudi nove poglede kao što je prikazano u grafikonima 2-4. U turbulentnom razdoblju, od rujna 1998. do otprilike ožujka 1999, tečaj kune deprecirao je gotovo 10% i HNB je intervenirao prodajući devize u protuvrijednosti od 6,5 milijardi eura. Štoviše, HNB je istodobno povisio obveznu pričuvu do 40%, od čega je znatan dio morao biti u devizama. Nadalje, Zakon o deviznom poslovanju također je zabranjivao poduzećima devizne transakcije, što možda podcjenjuje IPDT. To je bila prva valutna kriza. Na vrhuncu druge valutne krize 2001. godine kuna je u svibnju najprije doživjela aprecijacijsku krizu, da bi potom u kolovozu doživjela deprecijacijsku krizu. Međutim, kuna je deprecirala samo 5% zbog snažne HNB-ove intervencije kojom su samo u kolovozu 2001. prodane 3 milijarde eura i time je spriječena daljnja deprecijacija. HNB je također povisio obvezne devizne pričuve. Zakon o deviznom poslovanju ukinut je i samo su neka ograničenja na strana ulaganja ostala na snazi. No utjecaj ograničenja na kapitalne tokove vjerojatno je bio minimalan jer su špekulanti na deprecijaciju kune većinom bili domaći akteri. Od 2003. godine nadalje, pritisci na kunu na deviznom tržištu bili su znatno manji. Godine 2004. bilo je povremenih aprecijacijskih pritisa na kunu, pogotovo u svibnju, te su dosegli razmjere aprecijacijske krize. Moguće obrazloženje takvih pritisa jest velik rast izravnih ulaganja u Hrvatsku od 28% tijekom 2004. godine. Međutim, od 2004. do 2008. godine IPDT kretao se više-manje oko nule, daleko od kriznih pragova. Sve u svemu, indeks pokazuje da je razdoblje od 1997. do 2003. bilo turbulentno u usporedbi s razdobljem od 2003. do 2008, koje je očito bilo stabilnije.

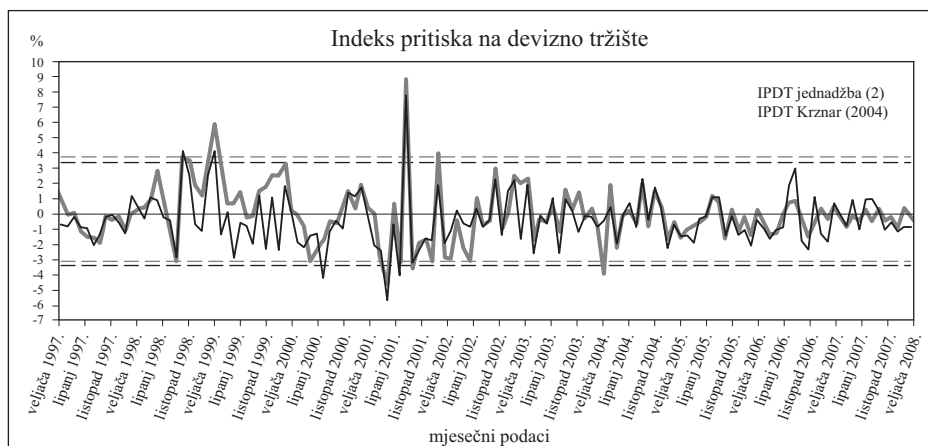
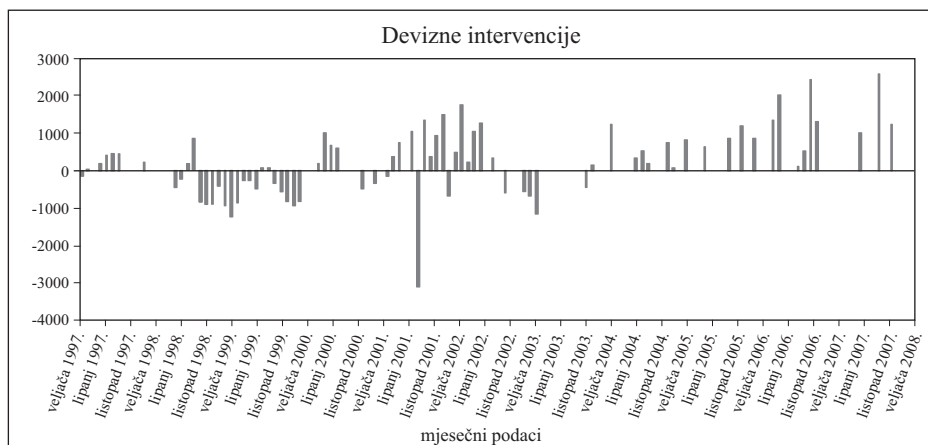
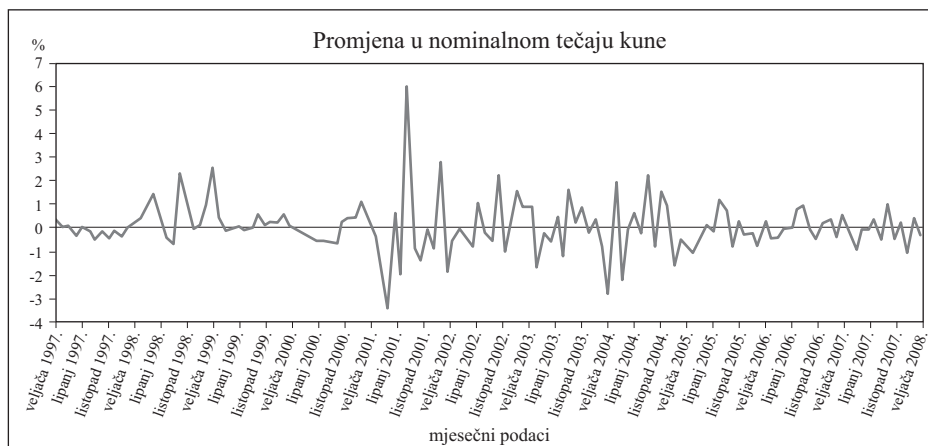
U usporedbi s IPDT-om na kunu, upotrijebljenim u radu Krznara (2004), verzija indeksa u ovom radu odražava umjereno poboljšanje u mjerenju. U svom radu Krznar (2004) primjenjuje pristup Ahec-Šonje i Babić (2002) te u indeksu upotrebljava postotnu promjenu nominalnog tečaja i postotnu promjenu bruto međunarodnih pričuva. Međutim, Krznar prikladnije mjeri pričuve u eurima umjesto u dolarima. IPDT indeks korišten u Krznar (2004) jest:

$$IPDT_{Krznar(2004)} = \Delta s_t - \alpha \Delta r_t \quad (3)$$

gdje je Δs_t postotna promjena nominalnog tečaja kune, Δr_t postotna promjena bruto

međunarodnih pričuva, a α ponder zadan kao $\frac{\sigma_{\Delta s_t}}{\sigma_{\Delta r_t}}$. Koristeći se tim indeksom, Krznar definira valutnu krizu kao bilo koje vremensko razdoblje u kojemu IPDT vrijednost iznosi više od 2 standardne devijacije. Međutim Krznarov indeks može se poboljšati barem u dva aspekta. Prvo, IPDT na kunu nenormalno je distribuiran, što znači da je upotreba standardnih devijacija u izračunu kriznih pragova neprikladna. Umjesto standardnih devijacija, percentili bi se trebali izračunati izravno iz IPDT distribucije. Drugo, Krznarova upotreba postotne promjene u međunarodnim pričuvama kao procjena HNB-ovih intervencija dovodi do nepotrebnog šuma u IPDT-u. Usprkos činjenici da HNB-ov račun strane aktive sadržava relativno malo predmeta kao što su depoziti u stranim bankama, devizna ulaganja, SDR, zlato itd., ti se predmeti ne moraju ponašati usklađeno. Zapravo, oni se ne kreću uvijek usklađeno, što podcjenjuje ili precjenjuje IPDT. Taj bi se problem naizgled mogao riješiti upotrebom neto međunarodnih pričuva, ali čak ni neto pričuve nisu otporne na egzogene šokove. Jedan je takav primjer bio onaj kad je HNB naslijedio hrvatski dio zlata bivše Narodne banke Jugoslavije od lipnja do kolovoza 2001. godine (HNB-ova statistika). U tom smislu podaci o deviznim intervencijama, ako su objavljeni, uvijek prikazuju točan iznos intervencije izbjegavajući time komplikacije primjene međunarodnih pričuva. IPDT indeks u ovom radu obuhvaća ta dva poboljšanja.

Utjecaj tih poboljšanja na mjerenje IPDT-a na hrvatsku kunu može se procijeniti usporedbom indeksa u Krznar (2004) i indeksa u ovom radu, prikazanog u formuli (2). U grafikonu 4. oba se indeksa uglavnom kreću zajedno, ali katkad se značajno razlikuju. Na primjer, na vrhuncu prve valutne krize u veljači 1999. Krznarov IPDT pokazuje pritisak od 4%, a IPDT u ovom radu pokazuje 6%. Dok se brojevi ne mogu ekonomski tumačiti, usporedba jačine IPDT-a upućuje na to da je prva valutna kriza bila snažnija nego što se mislilo. Nadalje, od listopada 1999. do veljače 2000. Krznarov IPDT pokazuje deprecijacijske i aprecijacijske pritiske, dok je kuna u tom razdoblju zapravo bila pod deprecijacijskim pritiscima (HNB, 1999:14). Nadalje, u ožujku 2004. IPDT pokazuje -3,85%, a Krznarov indeks pokazuje zanemarivih -0,46%, uvelike podcjenjujući jačinu aprecijacijskog pritiska na kunu. Slično se dogodilo u rujnu 2006, kada je Krznarov IPDT upućivao na jak deprecijacijski pritisak, a on je zapravo bio vrlo blag (HNB, 2006:39). Kada se u analizu IPDT-a uključe prikladni krizni pragovi, rujn 1998, veljača 1999, kolovoz 2001. i siječanj 2002. postaju razdoblja deprecijacijske krize. Svibanj, srpanj i rujn 2001. te ožujak 2004. aprecijacijske su krize. IPDT u ovom radu identificira osam kriza u usporedbi sa šest identificiranih primjenom IPDT-a u Krznar (2004) te preciznije mjeri što se dogodilo u stvarnosti. Naime, IPDT u ovom radu ne prepoznaje aprecijacijsku krizu u srpnju 2000, ali prepoznaje dvije dodatne aprecijacijske krize u rujnu 2001. i ožujku 2004. (HNB, 2004:41). Jednako tako prepoznaje dodatnu deprecijacijsku krizu u 2002. godini (HNB, 2002:33). Navedeni su rezultati robusni s obzirom na raspon pondera koji koriste varijance za različita kraća razdoblja osim za krajnja razdoblja kao što su 1997-1998. i 2006-2008. Međutim, ta vremenska razdoblja nisu reprezentativna za cijelo desetogodišnje razdoblje koje se razmatra u ovom radu. Dakle, indeks u ovom radu utječe na mjerenje IPDT-a na kunu, što je vidljivo iz nedostataka prethodnog mjerenja.



Analiza IPDT-a u ovom dijelu rada ponudila je novi pogled na posljednjih deset godina. Prikazala je relativnu turbulentnost na deviznom tržištu u prvih pet godina te relativnu stabilnost posljednjih pet godina. Osim toga, istaknuti su nedostaci mjerenja IPDT-a u Krznar (2004) te je demonstrirano poboljšanje i viša preciznost mjerenja pritisaka na kunu. Iako rezultati pokazuju umjereno poboljšanje, oni ipak govore u prilog upotrebi novog indeksa.

5. Zaključak

Tenzije na deviznim tržištima često mogu stvarati snažne pritiske na valute. Poznati povijesni primjeri jesu kriza europskog monetarnog sustava iz 1992/93. i Azijska kriza iz 1997/98, dok je sadašnja financijska kriza proizvela nevjerojatne pritiske na nekoliko valuta, npr. na islandsku krunu. Hrvatska je također iskusila jake pritiske na kunu, pogotovo u valutnim krizama 1999. i 2001. godine. Jačina takvih pritisaka može se izmjeriti IPDT-om.

IPDT je koncept kojim se mjeri promjena tečaja što bi nastala da nema intervencije vlasti. U režimu s plutajućim tečajem sav se pritisak odražava u promjeni vrijednosti tečaja. Međutim, u polufiksni i fiksni tečajni režimima pritisak se samo djelomično odražava na promjenu tečaja jer vlasti interveniraju kupnjom ili prodajom deviza te promjenom kamatnih stopa, čime pokušavaju ukloniti pritisak na tečaj. Za Hrvatsku je stabilnost tečaja kune jednaka makroekonomskoj stabilnosti zbog male, otvorene i visoko-euroizirane prirode gospodarstva. Štoviše, u ovom je istraživanju IPDT upotrijebljen za proučavanje valutnih kriza i razvoj sustava ranog upozorenja. Dakle, važno je što preciznije mjerenje IPDT-a, ali posljednji indeks upotrijebljen u Krznar (2004) ima nekoliko nedostataka.

Ovim radom ponovno se postavlja pitanje mjerenja IPDT-a na kunu. Upotrebljavajući najnovije teoretske uvide te uzimajući u obzir strukturne aspekte hrvatskoga gospodarstva, razvijena je poboljšana verzija IPDT-a. Poboljšanja su rezultat upotrebe podataka o deviznim intervencijama, koji zaobilaze probleme računovodstvenih pričuva (engl. *reserve accounting*) i primjene prikladnih kriznih pragova koji uzimaju u obzir nenormalnost IPDT distribucije. Poboljšanja u mjerenju IPDT-a u usporedbi s Krznarom (2004) umjerena su jer su pritisci preciznije izmjereni samo u nekoliko vremenskih razdoblja. Noviji je indeks ipak konzistentniji s ekonomskom intuicijom i stvarnošću te bi se trebao primijeniti u budućim istraživanjima i primjenama IPDT-a na kunu.

Međutim, verzija IPDT indeksa u ovom radu ima nekoliko nedostataka. Ne kvantificira utjecaj kapitalnih kontrola. Mjerenje njihova utjecaja bilo bi zanimljivo isključivo zbog povijesnih razloga jer one više nisu značajne. Štoviše, IPDT indeks ne mjeri utjecaj očekivanja tržišta koja utječu na veličinu pritisaka. Buduća istraživanja trebala bi se baviti tim nedostacima.

LITERATURA

Ahec-Šonje, A. and Babić, A., 2002. “Measuring and predicting currency disturbances in Croatia: the “signals” approach”. *Privredna kretanja i ekonomska politika*, 90, 27-65.

Bertoli, S., Gallo, G. M. and Ricchiuti, G., 2005. *Exchange market pressure: some caveats in empirical applications*. Florence: University of Florence.

Edison, H. J. and Warnock, F. E., 2001. “A simple measure of the intensity of capital controls”. *IMF Working Papers*, WP/01/180.

Eichengreen, B., Rose, A. K. and Wyplosz, C., 1996. “Speculative attacks on pegged exchange rates: an IPDTirical exploration with special reference to the European Monetary System” in: M. B. Canzoneri, W. J. Ethier and V. Grilli, eds. *The New Transatlantic Economy*. Cambridge: Cambridge University Press, 191-228.

Frankel, J. A. and Wei, S.-J., 2008. “Estimation of de facto exchange rate regimes: synthesis of the techniques for inferring flexibility and basket weights”. *IMF Staff Papers*, 55 (3), 384-416.

Galac, T., Burić, A. and Huljak, I., 2006. “Microstructure of foreign exchange market in Croatia”. *Croatian National Bank Working Paper*, W-15.

Girton, L. and Roper, D., 1977. “A monetary model of exchange market pressure applied to the postwar Canadian experience”. *American Economic Review*, 76, 537-548.

HNB, 1999. *Godišnje izvješće*. Zagreb: Hrvatska narodna banka.

HNB, 2001. *Godišnje izvješće*. Zagreb: Hrvatska narodna banka.

HNB, 2002. *Godišnje izvješće*. Zagreb: Hrvatska narodna banka.

HNB, 2004. *Godišnje izvješće*. Zagreb: Hrvatska narodna banka.

HNB, 2006. *Godišnje izvješće*. Zagreb: Hrvatska narodna banka.

HNB, 2008. *Statistics*. Zagreb: Hrvatska narodna banka

Klaassen, F. and Jager, H., 2008. *Definition-consistent measurement of exchange market pressure*. Amsterdam: University of Amsterdam.

Kraft, E. and Šošić, V., 2006. “Floating with a large life jacket: monetary and exchange rate policies in Croatia under dollarization”. *Contemporary Economic Policy*, 24 (4), 492-506.

Krznar, I., 2004. “Valutna kriza: teorija i praksa s primjenom na Hrvatsku”. *Istraživanja*, I-13. Zagreb: Hrvatska narodna banka.

Lang, M. and Krznar, I., 2004. “Transmission mechanism of monetary policy in Croatia”. The 10th Dubrovnik Economic Conference.

Roper, D. and Turnovsky, S. J., 1980. “Optimal exchange market intervention in a simple stochastic macro model”. *Canadian Journal of Economics*, 13, 296-309.

Rose, A. K. and Svensson, L. E. O., 1994. “European exchange rate credibility before the fall”. *European Economic Review*, 38, 1185-1216.

Van Poeck, A., Vanneste J. and Veiner, M., 2007. "Exchange rate regimes and exchange market pressure in the new EU member states". *Journal of Common Market Studies*, 45, 459-485.

Vizek, M., 2007. "Ekonometrijska analiza kanala monetarnog prijenosa u Hrvatskoj". *Privredna Kretanja i Ekonomska Politika*, (109), 28-61.

Vujčić, B. and Lang, M., 2002. *GDN project country study: Croatia*. Global Development Network: Riga Workshop June 19th.

Weymark, D. N., 1995. Estimating exchange market pressure and the degree of exchange market intervention for Canada. *Journal of International Economics*, 39, 273-295.

Weymark, D. N., 1998. A general approach to measuring exchange market pressure. *Oxford Economic Papers*, 50, 106-121.

S r đ a n T a t o m i r
Exchange Market Pressure on the Croatian Kuna

Abstract

Currency crises exert strong pressure on currencies often causing costly economic adjustment. A measure of exchange market pressure (EMP) gauges the severity of such tensions. Measuring EMP is important for monetary authorities that manage exchange rates. It is also relevant in academic research that studies currency crises. A precise EMP measure is therefore important and this paper re-examines the measurement of EMP on the Croatian kuna. It improves it by considering intervention data and thresholds that account for the EMP distribution. It also tests the robustness of weights. A discussion of the results demonstrates a modest improvement over the previous measure and concludes that the new EMP on the Croatian kuna should be used in future research.

Key words: exchange market pressure, currency crisis, Croatia